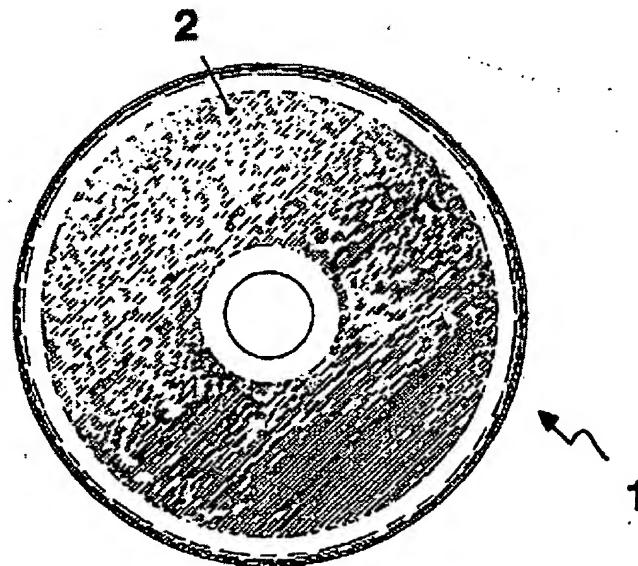


**BEST AVAILABLE COPY****Imparting longer gas permeability lifetime to settling tank membranes comprises incorporation of a waste water biologically active inhibitor****Patent number:** DE10258551**Publication date:** 2003-07-03**Inventor:** MEIER ERNST-AUGUST (DE); GOMEZ-KERBER GIANCARLO (DE); MUCHOROWSKI JANUSZ (DE); KRAUSE KARL-HEINZ (DE); MERKMANN GERHARD (DE)**Applicant:** PHOENIX AG (DE)**Classification:****- international:** C02F3/20; C02F3/20; (IPC1-7): B01D21/02; C02F1/74; C02F3/12**- european:** C02F3/20B**Application number:** DE20021058551 20021214**Priority number(s):** DE20021058551 20021214; DE20011063973 20011222**Report a data error here****Abstract of DE10258551**

A settling tank membrane (1) of polymeric (especially elastomeric) material, with a perforation (2) to provide gas permeability, has its permeable life lengthened by incorporation of a waste water biologically active inhibitor.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 102 58 551 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

**B 01 D 21/02**

C 02 F 3/12

C 02 F 1/74

⑯ Aktenzeichen: 102 58 551.2  
⑯ Anmeldetag: 14. 12. 2002  
⑯ Offenlegungstag: 3. 7. 2003

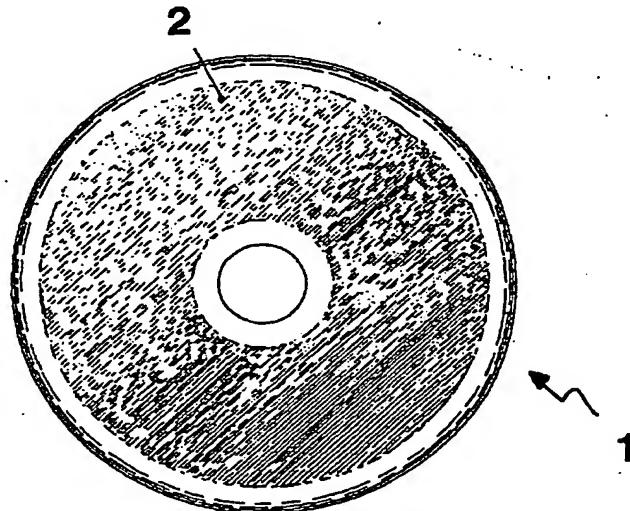
⑯ Innere Priorität:  
101 63 973. 2 22. 12. 2001  
⑯ Anmelder:  
Phoenix AG, 21079 Hamburg, DE

⑯ Erfinder:  
Meier, Ernst-August, 31162 Bad Salzdetfurth, DE;  
Gomez-Kerber, Giancarlo, 19243 Harst, DE;  
Muchorowski, Janusz, 21035 Hamburg, DE; Krause,  
Karl-Heinz, Dr., 09123 Chemnitz, DE; Merkmann,  
Gerhard, Dipl.-Chem., 99867 Gotha, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Klärbeckenmembran

⑯ Die Erfindung betrifft eine Klärbeckenmembran (1) aus polymerem, insbesondere elastomerem Werkstoff, die mittels einer Perforation (2) gasdurchlässig ist, wobei im Hinblick auf eine dauerhafte Gasdurchlässigkeit dem polymeren Werkstoff ein abwasserbiologisch aktiver Inhibitor beigemischt ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klärbeckenmembran aus polymerem, insbesondere elastomerem Werkstoff, die mittels einer Perforation (z. B. Schlitzperforation) gasdurchlässig ist.

[0002] Die mehrstufige Reinigung von kommunalen und industriellen Abwässern in Klärbecken von Klärwerken endet mit einer biologischen Stufe. In dieser Reinigungsstufe kommen für den Gaseintrag (Luft, mit Sauerstoff angereicherte Luft, Sauerstoff) Klärbeckenmembranen zum Einsatz (DE 295 13 922 U1).

[0003] Für die Klärbecken muss nun ein ausreichender Sauerstoffeintrag gesichert sein, da Sauerstoffmangel zum Absterben der Mikroorganismen (Bakterien) führt. Die Löcher bzw. Slitze der Membranen setzen sich dann mit den abgestorbenen Bakterien zu. Der notwendige Sauerstoffeintrag ist somit nicht mehr gegeben. Auch Algen können die Gasdurchlässigkeit der Membranen negativ beeinflussen.

[0004] Zwecks Behebung der oben genannten Nachteile zeichnet sich nun die neue Klärbeckenmembran gemäß Kennzeichen des Patentanspruches 1 dadurch aus, dass im Hinblick auf eine dauerhafte Gasdurchlässigkeit dem polymeren Werkstoff ein abwasserbiologisch aktiver Inhibitor beigemischt ist.

[0005] Der Inhibitor ist insbesondere schwerlöslich in Wasser. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Inhibitor herausgewaschen wird.

[0006] Ferner ist der Inhibitor vorzugsweise ein Inhibitoren-System, gebildet aus wenigstens zwei Inhibitortypen. In diesem Zusammenhang umfasst das Inhibitoren-System insbesondere einen Mikroorganismeninhibitor und eine Algeninhibitor.

[0007] Als Inhibitoren werden verwendet:

- 2,4,4'-trichlor-2'-hydroxy-diphenyl-ether, insbesondere als Mikroorganismeninhibitor;
- N'-tert.butyl-N-cyclopropyl-6-(methylthio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin, insbesondere als Algeninhibitor.

[0008] Im Rahmen einer besonders vorteilhaften Variante ist dem polymeren Werkstoff ein Trägermaterial beigemischt, das mit dem Inhibitor bzw. Inhibitoren-System beladen ist, und zwar unter Bildung eines entsprechenden Adduktes. Das Trägermaterial ist insbesondere ein Molekularsieb in Form eines Metall-Aluminium-Silikates der folgenden Formel:

$Me_n[(AlO_2)_x \cdot (SiO_2)_y]$  mit oder ohne Kristallwasser, insbesondere  $Na_{86}[(AlO_2)_{86} \cdot (SiO_2)_{106}]$  mit oder ohne Kristallwasser.

[0009] Ein häufig verwendetes Metall-Aluminium-Silikat ist:

$Na_{86}[(AlO_2)_{86} \cdot (SiO_2)_{106}] \cdot 276 H_2O$

[0010] Dabei wird das Kristallwasser entweder vollständig oder partiell dehydratisiert. Die frei gewordenen Kristallwasserplätze innerhalb des Metall-Aluminium-Silikat-Gitters werden dann durch Beladung mit dem Inhibitor bzw. Inhibitoren-System belegt. Wirksam ist dann das entsprechende Addukt.

[0011] Der Inhibitor bzw. das Inhibitoren-System ist im polymeren Werkstoff im Wesentlichen gleichmäßig verteilt. Sein Anteil in Bezug auf die Gesamtmasse des polymeren Werkstoffes beträgt insbesondere 0,1 bis 5,0 Gew.-%.

[0012] Der polymere Werkstoff ist weichmacherarm, vorzugsweise weichmacherfrei, insbesondere wiederum in Verbindung mit folgenden Werkstoffvarianten:

– Der polymere Werkstoff ist eine vulkanisierte Kautschukmischung, und zwar auf der Basis eines Ethylen-Propylen-Dien-Mischpolymerisates (EPDM), von Nitrikautschuk (NBR) oder Silikonkautschuk, die jeweils unverschnitten sind.

– Der polymere Werkstoff ist eine vulkanisierte Kautschukmischung auf der Basis eines EPDM/NBR-Verschnittes.

[0013] In Bezug auf die Gesamtmasse des polymeren Werkstoffes beträgt der Anteil der Polymer- bzw. Kautschuk- bzw. Verschnittkomponente 10 bis 50 Gew.-%. Der Kautschukmischung sind dabei noch übliche Mischungsingridienzen beigemischt, wie Vulkanisationsmittel (z. B. Schwefel oder Schwefelspender) und zumeist Beschleuniger, Füllstoff (z. B. Ruß), Zinkoxid sowie gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe (z. B. Alterungsschutzmittel).

[0014] Hinsichtlich der Konstruktion ist die Klärbeckenmembran ausgebildet als:

- Tellermembran;
- Schlauchmembran oder
- Plattenbelüftermembran.

[0015] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 einen Querschnitt einer Tellermembran;

[0017] Fig. 2 eine Draufsicht einer Tellermembran gemäß Fig. 1.

[0018] In Verbindung mit diesen Figuren gilt folgende Bezugssachenliste:

- 1 Klärbeckenmembran
- 2 Perforation (Schlitzperforation)

[0019] Da dem polymeren Werkstoff ein Inhibitor, insbesondere ein Inhibitoren-System aus einem Mikroorganismeninhibitor und einem Algeninhibitor, beigemischt ist, bleibt die Schlitzperforation 2 der Klärbeckenmembran 1 dauerhaft gasdurchlässig.

## Patentansprüche

1. Klärbeckenmembran (1) aus polymerem, insbesondere elastomerem Werkstoff, die mittels einer Perforation (2) gasdurchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Hinblick auf eine dauerhafte Gasdurchlässigkeit dem polymeren Werkstoff ein abwasserbiologisch aktiver Inhibitor beigemischt ist.

2. Klärbeckenmembran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhibitor schwerlöslich in Wasser ist.

3. Klärbeckenmembran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhibitor ein Inhibitoren-System ist, gebildet aus wenigstens zwei Inhibitortypen.

4. Klärbeckenmembran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Inhibitoren-System aus einem Mikroorganismeninhibitor und einem Algeninhibitor gebildet ist.

5. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhibitor, insbesondere als Mikroorganismeninhibitor, 2,4,4'-tri-

chlor-2'-hydroxy-diphenyl-ether ist.

6. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhibitor, insbesondere als Algeninhibitor, N'-tert.butyl-N-cyclopropyl-6-(methylthio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin ist. 5

7. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem polymeren Werkstoff ein Trägermaterial beigemischt ist, das mit dem Inhibitor bzw. Inhibitorensystem beladen ist, und zwar unter Bildung eines entsprechenden Adduktes. 10

8. Klärbeckenmembran nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial ein Molekularsieb ist, vorzugsweise auf der Basis eines Natrium-Aluminium-Silikates.

9. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhibitor bzw. das Inhibitorensystem im polymeren Werkstoff im We sentlichen gleichmäßig verteilt ist. 15

10. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in Bezug auf die 20 Gesamtmasse des polymeren Werkstoffes der Anteil des Inhibitors bzw. Inhibitorensystems 0,1 bis 5,0 Gew.-% beträgt.

11. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der polymere 25 Werkstoff weichmacherarm, vorzugsweise weichmacherfrei ist.

12. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Werkstoff eine vulkanisierte Kautschukmischung ist, 30 und zwar auf der Basis von EPDM, NBR oder Silikonkautschuk, die jeweils unverschnitten sind.

13. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der polymere Werkstoff eine vulkanisierte Kautschukmischung auf 35 der Basis eines EPDM/NBR-Verschnittes ist.

14. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in Bezug auf die Gesamtmasse des polymeren Werkstoffes der Anteil der Polymer- bzw. Kautschuk- bzw. Verschnittkompo nente 10 bis 50 Gew.-% beträgt. 40

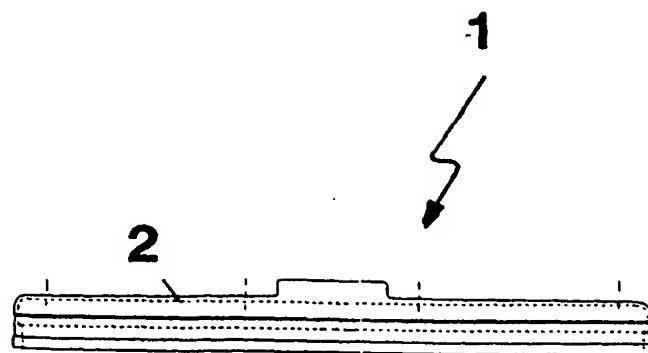
15. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Tellermembran ausgebildet ist.

16. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Schlauchmembran ausgebildet ist. 45

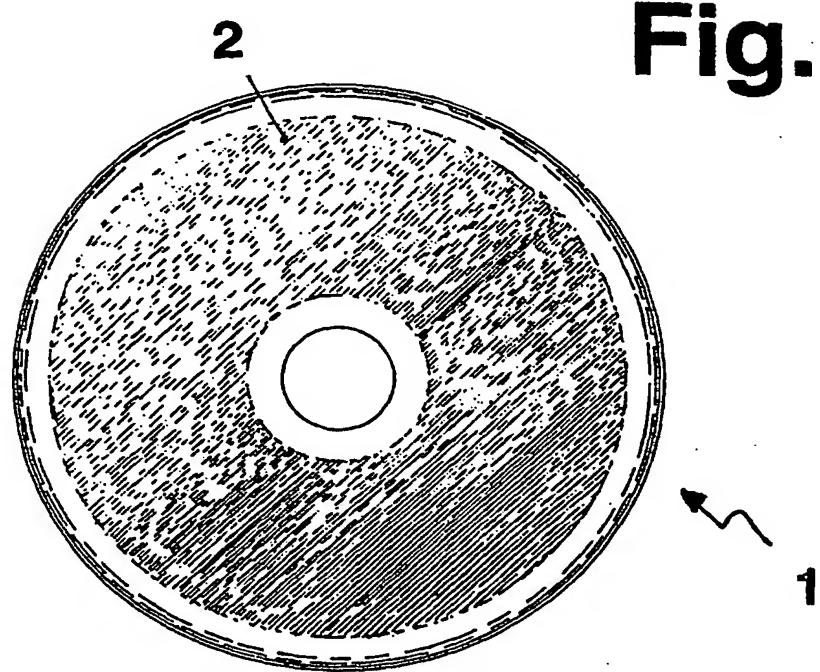
17. Klärbeckenmembran nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Plattenbelüftmembran ausgebildet ist. 50

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



**Fig. 1**



**Fig. 2**